



4 3/16/01
SEE TOYS
2853
PATENT
B422-140

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Toshihiko Suzuki, et al.
Serial No. : 09/640,301
Filed : August 16, 2000
For : APPARATUS FOR RECORDING SIGNALS ON
DISK RECORDING MEDIUM
Examiner : N/A
Art Unit : N/A

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENTS

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 of the filing dates of the following Japanese Patent Applications: 11-234287 (filed August 20, 1999); 11-257628 (filed September 10, 1999); 11-304137 (filed October 26, 1999) and 11-350467 (filed December 9, 1999), certified copies of which are filed herewith.

Dated: November 13, 2000

Respectfully submitted,

John J. Torrente
John J. Torrente
Registration No. 26,359
An Attorney of Record

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
(212) 682-9640

RECEIVED
FEB - 1 2001
TECHNOLOGY CENTER 2600

RECEIVED



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CFD 1470705 /na

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 8月20日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第234287号

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED
MAR 14 2001
Technology Center 2800

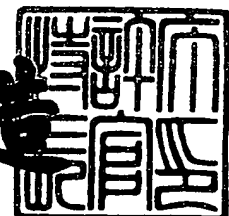
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
FEB - 1 2001
TC 2800 MAIL ROOM

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3072402

【書類名】 特許願

【整理番号】 3914055

【提出日】 平成11年 8月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 画像記録装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

 【氏名】 遠藤 寛朗

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される画像データの画面変化を検出する検出手段と、
上記画像データを記録媒体に記録すると共に、上記検出手段が画面変化を検出したことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記記録媒体に記録する記録処理制御手段とを設けたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 上記画像データを一時的に記憶する記憶手段と、
上記記憶手段に記憶された画像データを上記入力される画像データのレートよりも高いレートで読み出して上記記録処理制御手段に供給するレート制御手段とを設け、上記記録処理制御手段は、上記画像データを上記記録媒体に記録する際の不記録期間において上記インデックス情報を記録することを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】 上記検出手段は、上記画像データのフレーム間の差分値と所定値との比較結果に応じて画面変化を検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 4】 上記検出手段は、上記画像データの 1 フレーム内の動きベクトルの方向の分散状態に応じて画面変化を検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 5】 上記検出手段は、上記画像データのフレーム間の差分値と所定値との比較結果と、上記画像データの 1 フレーム内の動きベクトルの方向の分散状態とに応じて画面変化を検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 6】 上記記録される画像データは可変長符号化されたデータであることを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 7】 上記インデックス情報は、上記記録媒体の所定の専用領域に記録されることを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 8】 入力される画像データの画面変化を検出する手順と、
上記画像データを一時的に記憶する手順と、

上記記憶された画像データを上記入力される画像データのレートよりも高いレートで読み出す手順と、

上記読み出された画像データを記録媒体に記録する手順と、

上記画面変化が検出されたことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記画像データの不記録期間に上記記録媒体に記録する手順とを設けたことを特徴とする画像記録方法。

【請求項 9】 入力される画像データの画面変化を検出する処理と、

上記画像データを一時的に記憶する処理と、

上記記憶された画像データを上記入力される画像データのレートよりも高いレートで読み出す処理と、

上記読み出された画像データを記録媒体に記録する処理と、

上記画面変化が検出されたことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記画像データの不記録期間に上記記録媒体に記録する処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスク媒体等の記録媒体にデジタル動画像記録を行う場合に用いて好適な画像記録装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の動画像記録装置においては、ディスク上の記録開始から記録停止までのシーンの位置等を示すインデックス情報として、TOC (Table Of Contents) と呼ばれる情報をディスクの所定の TOC 記録領域に記録するようにしている。再生時には TOC に基づいて所望のシーンを再生するため、TOC は非常に重要な情報である。

【0003】

このような TOC のディスクへの記録は、従来はシーンの記録終了後にユーザ

の制御により行うようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来では、TOCの記録はユーザの制御により行うようにしているため、場合によってはTOCが長時間記録されないことがある。このため、シーン記録中に例えば電源が切れる等の何らかの理由でシーンの記録が正常に終了しなかった場合には、再生時に当該シーンのTOCがないので再生を行えなくなるという問題があった。

【0005】

本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、記録が正常に終了しなかった場合でも、途中までは正常に再生できるように記録することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による画像記録装置においては、入力される画像データの画面変化を検出する検出手段と、上記画像データを記録媒体に記録すると共に、上記検出手段が画面変化を検出したことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記記録媒体に記録する記録処理制御手段とを設けている。

【0007】

また、本発明による画像記録方法においては、入力される画像データの画面変化を検出する手順と、上記画像データを一時的に記憶する手順と、上記記憶された画像データを上記入力される画像データのレートよりも高いレートで読み出す手順と、上記読み出された画像データを記録媒体に記録する手順と、上記画面変化が検出されたことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記画像データの不記録期間に上記記録媒体に記録する手順とを設けている。

【0008】

また、本発明による記憶媒体においては、入力される画像データの画面変化を検出する処理と、上記画像データを一時的に記憶する処理と、上記記憶された画

像データを上記入力される画像データのレートよりも高いレートで読み出す処理と、上記読み出された画像データを記録媒体に記録する処理と、上記画面変化が検出されたことに応じて上記画像データに関するインデックス情報を上記画像データの不記録期間に上記記録媒体に記録する処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図1は本発明の実施の形態による画像記録装置を示すブロック図である。

104はカメラ等から入力される画像信号を記憶する画像メモリ、105はスイッチ、106は加算器、107はDCT（直交変換）回路、108は量子化回路、109は可変長符号化回路、110は逆量子化回路、111はIDCT（逆直交変換）回路、112は加算器、113は動き補償回路、114はスイッチ、115はバッファ、116はレート制御回路、117は記録処理回路、118はディスク等の記録媒体、120は画面変化検出回路、121はTOC情報を格納するTOCメモリ、122はTOC制御回路である。

【0010】

次に動作について説明する。

画像信号はフレーム単位に画像メモリ104に入力される。画像メモリ104は複数フレームを記憶できる容量を有しており、入力された画像信号のフレームの順番を入れ替えて出力する。

【0011】

次に、図2を用いて上記画面並び替えについて説明する。

図2において、第1フレーム、第2フレーム、第3フレーム、…と1フレーム単位に入力された画像信号は、フレーム順を並び替えられて第3フレーム、第1フレーム、第2フレーム、…と出力される。

【0012】

上記画面並び替えは、画像信号を図3に示すようにイントラ符号化及びインター符号化する場合に必要なものである。

イントラ符号化とは、フレーム内のデータのみで符号化するものであり、図 3 の I ピクチャを生成する符号化である。また、インター符号化とは、フレーム間予測も含めて符号化するものであり、図 3 の P ピクチャ及び B ピクチャを生成する符号化である。

【0 0 1 3】

次に、イントラ符号化とインター符号化に分けて説明する。

イントラ符号化する場合は、スイッチ 1 0 5 は A 側に接続される。画像メモリ 1 0 4 から出力された画像データは、スイッチ 1 0 5 を介して D C T 回路 1 0 7 に入力され、直交変換される。直交変換された画像データは、レート制御回路 1 1 6 により決定された量子化係数に従い量子化回路 1 0 8 で量子化される。量子化された画像データは、逆量子化回路 1 1 0 と可変長符号化回路 1 0 9 に入力される。

また、画像メモリ 1 0 4 から出力された画像データは動き補償予測回路 1 1 3 及び画面変化検出回路 1 2 0 にも入力される。

【0 0 1 4】

上記量子化されたデータは逆量子化回路 1 1 0 で逆量子化され、I D C T 回路 1 1 1 で I D C T される。I D C T された画像データは、スイッチ 1 1 4 が O F F されて動き補償回路 1 1 3 に入力される。動き補償予測回路 1 1 3 は次のインター符号化のために予測画像を生成して出力する。

【0 0 1 5】

また、上記量子化されたデータは可変長符号化回路 1 0 9 に入力されて可変長符号化され、バッファ 1 1 5 に入力される。バッファ 1 1 5 内の画像データは、ある一定のデータ量になったところで、入力データレートよりも高いレートで記録処理回路 1 1 7 を介して記録媒体 1 1 8 に記録される。

【0 0 1 6】

インター符号化する場合は、スイッチ 1 0 5 は B 側に接続される。画像メモリ 1 0 4 から出力された画像データは、スイッチ 1 0 5 を介して動き補償予測回路 1 1 3 からの予測画像と減算器 1 0 6 で減算される。減算器 1 0 6 は、時間軸方向の冗長度を落とすために設けられている。

【0017】

上記時間軸方向の冗長度を落とした画像データは、DCT回路107に入力されて直交変換される。直交変換された画像データは、レート制御回路116により決定された量子化係数に従い量子化回路108で量子化される。量子化された画像データは逆量子化回路110と可変長符号化回路109に入力される。

また、画像メモリ104から出力された画像データは動き補償予測回路113及び画面変化検出回路120にも入力される。

【0018】

上記量子化されたデータは逆量子化回路110で逆量子化され、IDCT回路111でIDCTされる。IDCTされた画像データは、スイッチ114がOFFされて動き補償回路113に入力される。また、スイッチ114がONされて加算器112で動き補償予測回路113からの予測画像と加算され復号画像になる。この復号画像は、次の画像符号化のために動き補償予測回路113に入力される。動き補償予測回路113は予測画像と動きベクトルを出力する。動きベクトルは可変長符号化回路109に入力される。また、次のインター符号化のために予測画像を出力する。

【0019】

また、上記量子化されたデータは、可変長符号化回路109に入力されて可変長符号化され、バッファ115に入力される。バッファ115内の画像データは、ある一定のデータ量になったところで、入力データレートよりも高いレートで記録処理回路117を介して記録媒体118に記録される。

【0020】

次に、本実施の形態におけるインデックス情報としてのTOCの記録について説明する。

画面変化検出回路120は、画像メモリ104に記憶されている複数フレームの画像データを読み出してフレーム間の輝度情報の差分値A

$$A = \sum |Frame1(Y) - (Frame2(Y))| \quad \text{——— (1)}$$

を計算し、差分値Aがあるしきい値THより大きい場合、即ち、 $A > TH$ のとき画面変化を検出する。

【 0 0 2 1 】

この検出に基づいて画面変化回路 1 2 0 は、TOC 制御回路 1 2 2 へ制御信号を出力し、TOC 制御回路 1 2 2 はこの制御信号を検出すると、TOC メモリ 1 2 1 を制御して、画像データを記録していない期間を利用して TOC を記録処理回路 1 1 7 を介して記録媒体 1 1 8 の TOC 記録領域に記録する。

【 0 0 2 2 】

また、TOC 制御回路 1 2 2 は、記録停止時あるいは記録一時停止時にも TOC メモリ 1 2 1 を制御して、画像データを記録していない期間を利用して記録媒体 1 1 8 に TOC を記録する。

【 0 0 2 3 】

図 4 は TOC の記録タイミングを説明するための図である。

図中の★印は、画面変化検出回路 1 2 0 が大きな画面変化を検出した時点を示している。

図 4 において、シーン 1 では、画面変化検出 (a)、一時停止 (b)、記録停止 (c) のタイミングで TOC を TOC 記録領域に記録する。

【 0 0 2 4 】

前述したように、画像データはバッファ 1 1 5 を介して記録媒体 1 1 8 に記録されており、入力画像データのデータレートより高いレートで記録することが可能である。従って、画像データ記録中に不記録期間が生じる (図 4 (b) 斜線部)。このため、画像データ記録中においても、上記不記録期間にヘッドを TOC 記録領域にシークして TOC を記録することができる。

【 0 0 2 5 】

シーン 1 では正常に記録停止が行われているため、全ての記録データを正常に再生することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、シーン 2 では、画面変化検出 (d、e) のタイミングで TOC を TOC 記録領域に記録する。またこの例では、記録停止動作の前に電源が遮断され、正常な記録停止が行われていないが、上記画面変化検出のタイミングで TOC を記録しているので、再生時には、シーン 2 の記録開始から最後に画面変化を検出し

た時点（e）までの間は正常に再生することができる。

【0027】

尚、本実施の形態では、フレーム間の差分により画面変化を検出しているが、他の方法により画面変化を検出してもよい。

例えば、図5に示すように、動き補償予測回路113が算出する動きベクトルの方向について、1フレーム内でのヒストグラムを求め、1フレーム内での動きベクトル間の相関が低いときに（図5（b））、画面変化を検出するようにしてもよい。

【0028】

次に、本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

上述した図1のシステムはハードウェアで構成することもできるが、CPUとメモリを有するコンピュータシステムで構成することもできる。コンピュータシステムで構成する場合は、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体には、上記実施の形態で説明した処理を実行するためのプログラムが記憶される。

【0029】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気記憶媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、FD、磁気カード、磁気テープ、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0030】

従って、この記憶媒体を図1によるシステム以外の他のシステムあるいは装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0031】

また、コンピュータ上で稼働しているOS等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメ

モリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができる。本発明の目的を達成することができる。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画面変化に基づいてTOC等のインデックス情報を記録するようにしているので、記録中に電源が切れる等により正常な記録が行われなかった場合でも、再生時にそのシーンの途中まで、即ち、そのシーンの最後の画面変化点までは正常に再生することができるように、記録を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による画像記録装置を示すブロック図である。

【図2】

画面並び替えを示す構成図である。

【図3】

符号化順序を示す構成図である。

【図4】

TOCの記録タイミングを示すタイミングチャートである。

【図5】

画面変化検出を説明する構成図である。

【符号の説明】

- 104 画像メモリ
- 105 スイッチ
- 106 加算器
- 107 DCT（直交変換）回路
- 108 量子化回路
- 109 可変長符号化回路

- 1 1 0 逆量子化回路
- 1 1 1 I D C T (逆直交変換) 回路
- 1 1 2 加算器
- 1 1 3 動き補償回路
- 1 1 4 スイッチ
- 1 1 5 バッファ
- 1 1 6 レート制御回路
- 1 1 7 記録処理回路
- 1 1 8 記録媒体
- 1 2 0 画面変化検出回路
- 1 2 1 T O C メモリ
- 1 2 2 T O C 制御回路

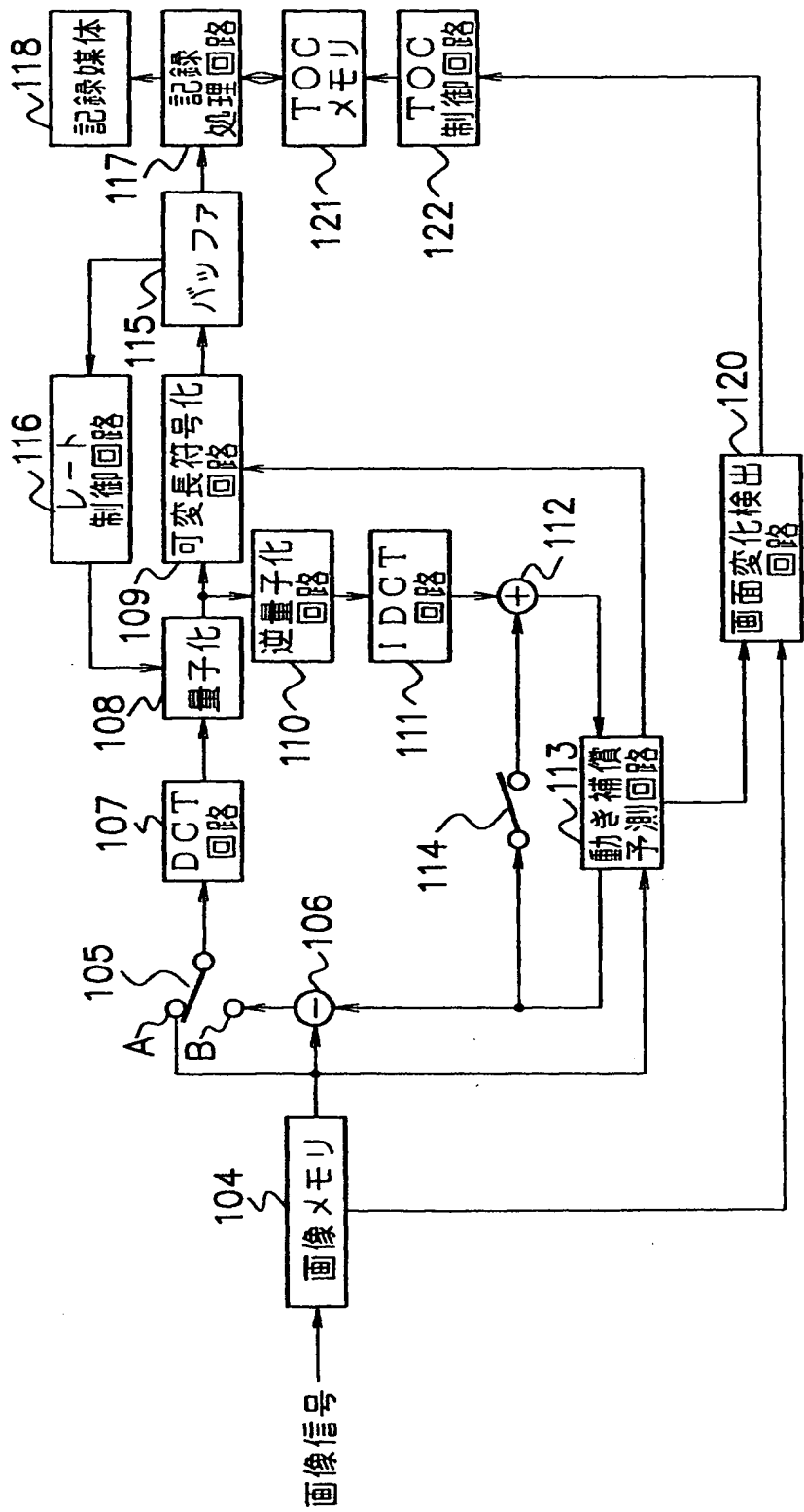
特平 1 1 - 2 3 4 2 8 7

【書類名】

図面

3

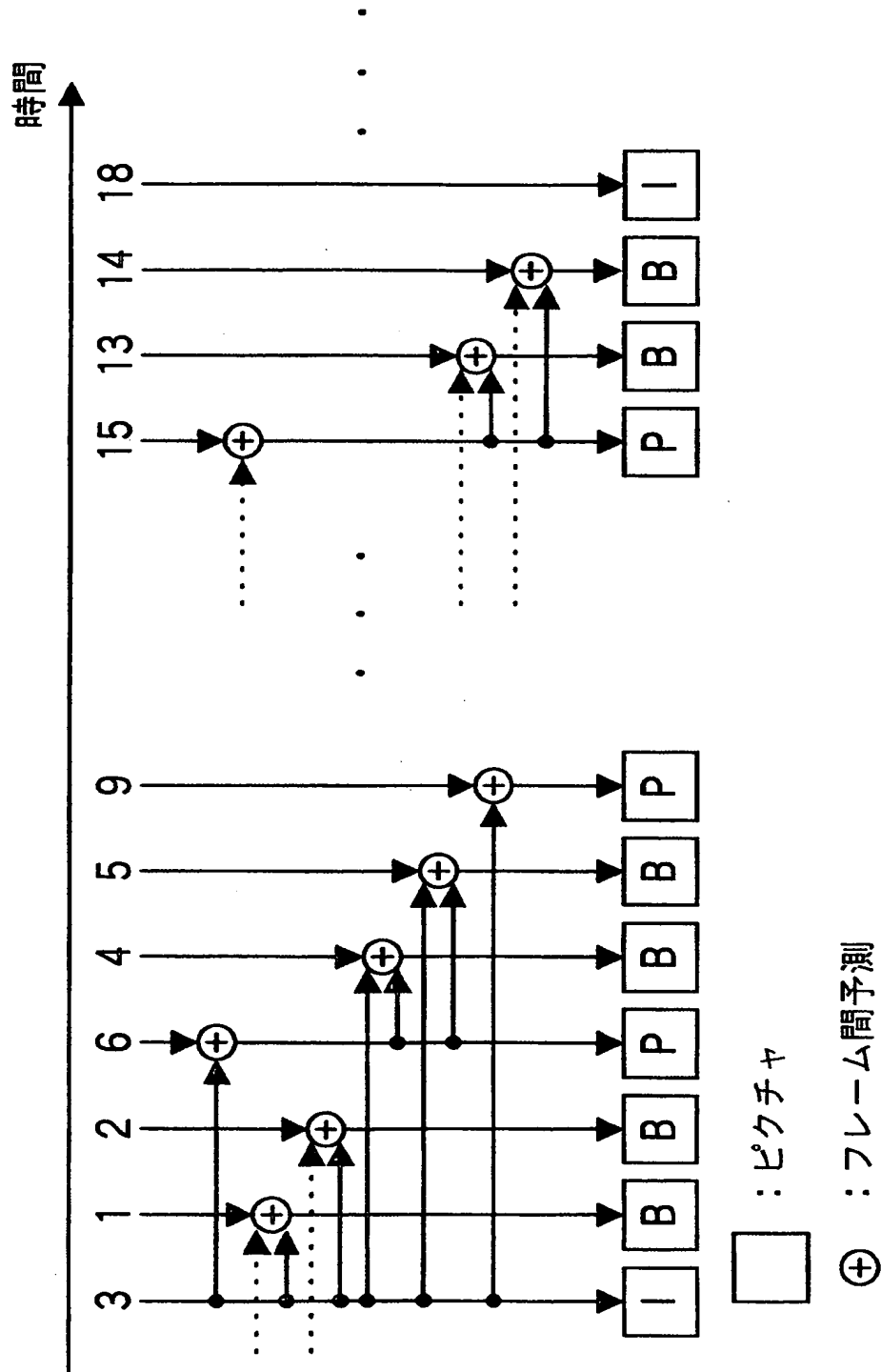
【図 1】



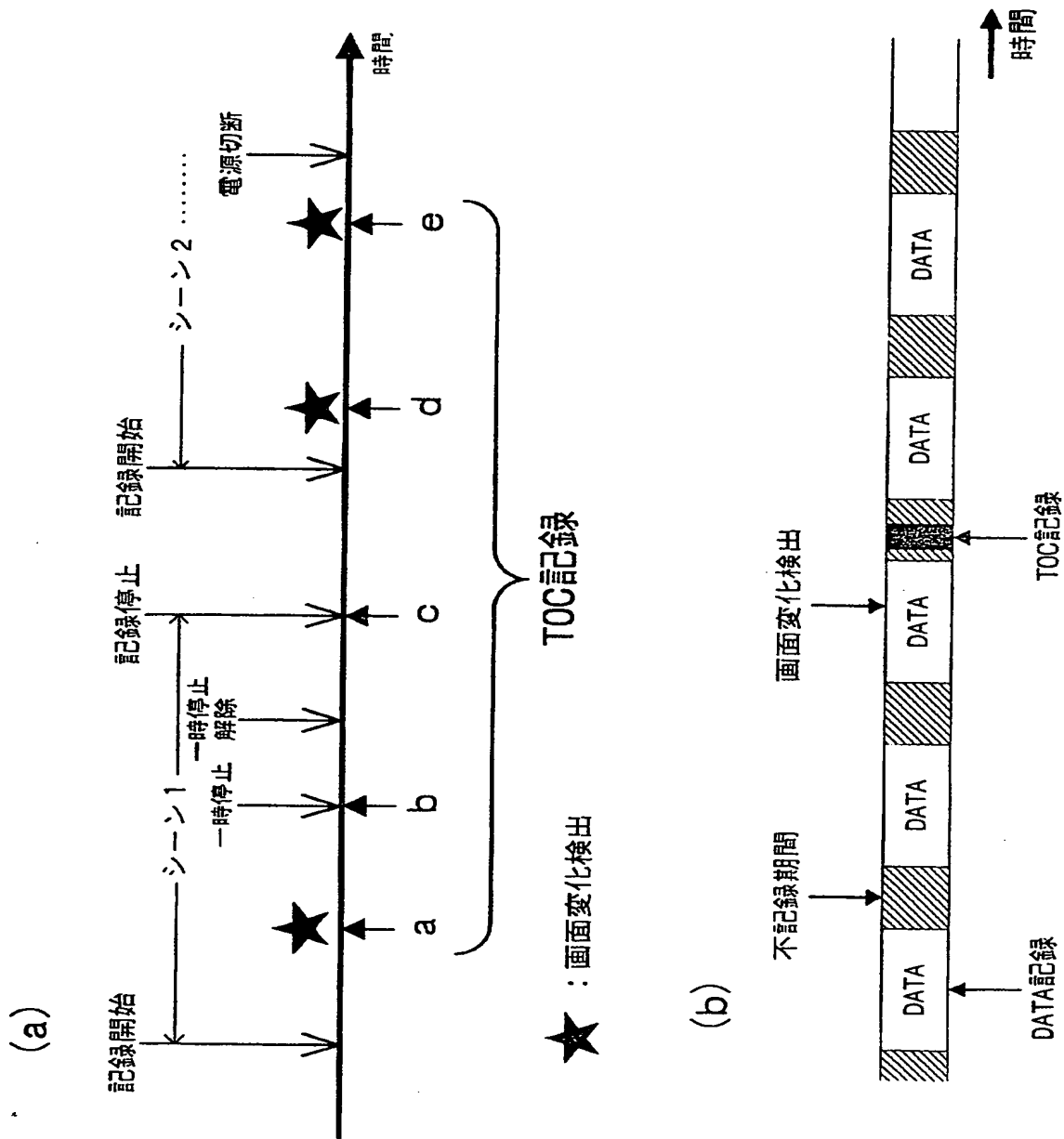
【図 2】

入力	...	1	2	3	4	5	6	...
	...	3	1	2	6	4	5	...

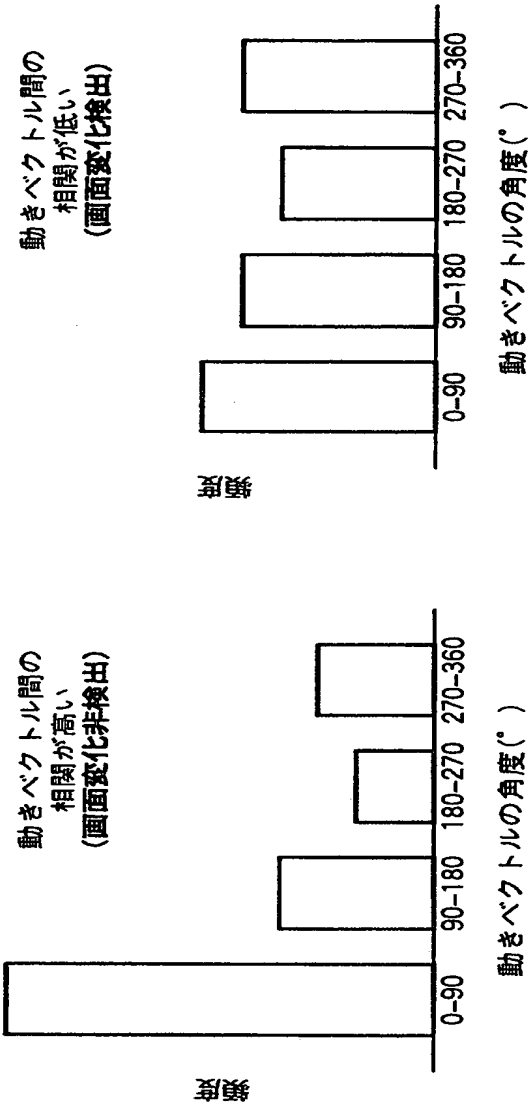
【図 3】



【図 4】



【図 5】



(a)

(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シーンの途中で電源遮断等の異常な記録終了があった場合に、再生時にＴＯＣを用いてそのシーンの再生が行えなくなることを無くす。

【解決手段】 画像データは可変長符号化されてバッファ１１５に記憶される。レート制御回路１１６は入力レートよりも高いレートでバッファを読み出し、読み出された画像データは記録処理回路１１７を介して記録媒体１１８に記録される。このとき記録レートが入力レートより高いので、画像データの不記録期間が生じる。上記画面変化が検出されると、ＴＯＣ制御回路１２２により上記不記録期間にＴＯＣを記録する。従って、異常な記録終了があっても、再生時には、そのシーンの最後の画面変化時点まではＴＯＣに基づいて再生が可能である。

【選択図】 図１

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社